

Tetsuya KUNISAWA et al.  
3/30/04  
BSKB  
(703) 205-8000  
1403-0264 AUSI  
1 of 1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 1 8 日

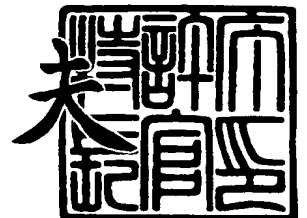
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 1 4 5 4 0  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 1 1 4 5 4 0 ]

出 願 人  
Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社

2 0 0 4 年 2 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 4 7 0 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP-13942

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 C08L 21/00

【発明の名称】 タイヤ用ゴム組成物およびそれを用いた空気入りタイヤ

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

    【氏名】 國澤 鉄也

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

    【氏名】 菊地 尚彦

【特許出願人】

    【識別番号】 000183233

    【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100065226

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

    【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

    【識別番号】 100098257

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐木 啓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9300185

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ用ゴム組成物およびそれを用いた空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ジエン系ゴム 1 0 0 重量部に対して、無機充填剤 2 0 ～ 1 2 0 重量部およびポリエチレン粉末 5 ～ 7 0 重量部を含み、1 4 0 ℃以下での混練りによって製造されるタイヤ用ゴム組成物。

【請求項 2】 前記ポリエチレン粉末の粒子径が 5 0 0  $\mu$  m 以下である請求項 1 記載のゴム組成物。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のゴム組成物をベーストレッドに用いた空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗用車向けタイヤ用ゴム組成物およびそれを用いた空気入りタイヤに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

タイヤの転がり抵抗を低減させるために、タイヤの軽量化が考えられる。従来のタイヤの軽量化方法としては、タイヤを構成するゴムの使用量を少なくする方法があげられるが、この方法ではタイヤの耐久性が低下してしまう。ゴムの使用量が少ないので、タイヤの剛性が低下し、操縦安定性も低下する傾向にある。また、ゴム配合における充填剤の量を減少させると、転がり抵抗を低減させることができるが、ゴムの補強性が低下してしまう。

【0 0 0 3】

従来、ゴム成分に、ポリエチレンなどの高分子を配合すると、ウェットスキッド性能を改善できること、および制動性能を向上できることが知られている（特許文献 1 ～ 3 参照）。また、ポリエチレンなどを配合すると、ゴムの抗破壊性を向上でき、低発熱性を実現できることが知られている（特許文献 4 参照）。

【0 0 0 4】

しかし、これらの技術によると、ゴム組成物の混練りの温度が高く、ポリエチレンの融点をこえるので、配合されたポリエチレンの分散が不十分であった。そのために、操縦安定性が不十分となり、軽量化されたタイヤは製造できなかった。しかも、これらのポリエチレン粉末はジエン系のゴムとの接着が劣るので、容易に破壊の核となりやすいことが判っている。

**【 0 0 0 5 】****【特許文献 1】**

特開 2 0 0 1 - 2 3 3 9 9 4 号公報

**【特許文献 2】**

特許第 3 0 2 1 8 0 1 号公報

**【特許文献 3】**

特開平 9 - 4 0 8 0 9 号公報

**【特許文献 4】**

特開平 9 - 2 4 1 4 3 3 号公報

**【 0 0 0 6 】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、耐久性を低下させることなく、タイヤを軽量化し、タイヤの転がり抵抗を低減させ、かつ操縦安定性を向上させることを目的とする。

**【 0 0 0 7 】****【課題を解決するための手段】**

すなわち、本発明は、ジエン系ゴム 1 0 0 重量部に対して、無機充填剤 2 0 ~ 1 2 0 重量部およびポリエチレン粉末 5 ~ 7 0 重量部を含み、1 4 0 ℃以下での混練りによって製造されるタイヤ用ゴム組成物に関する。

**【 0 0 0 8 】**

前記ポリエチレン粉末の粒子径が 5 0 0  $\mu$ m 以下であることが好ましい。

**【 0 0 0 9 】**

また、本発明は、前記ゴム組成物をベーストレッドに用いた空気入りタイヤに関する。

**【 0 0 1 0 】**

**【発明の実施の形態】**

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、ジエン系ゴム、無機充填剤、ポリエチレン粉末を含む。

**【0011】**

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、ゴム成分としてスチレンーブタジエンゴム（SBR）、ブタジエンゴム（BR）、イソプレングム（IR）、アクリロニトリルブタジエンゴム（NBR）、天然ゴム（NR）などのジエン系ゴムを含む。

**【0012】**

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、無機充填剤として、カーボンプラックおよび／またはシリカを含む。前記カーボンプラックの種類としては、とくに制限はなく、たとえば、HAF、ISAF、SAFなどがあげられる。また、前記シリカの種類としては、とくに制限はなく、たとえば、乾式法シリカ（無水ケイ酸）、湿式法シリカ（含水ケイ酸）などがあげられる。無機充填剤としてのカーボンプラックおよび／またはシリカの配合量は、ジエン系ゴム100重量部に対して20～120重量部である。より好ましくは30～100重量部であり、さらに好ましくは35～85重量部である。カーボンプラックおよび／またはシリカの配合量が20重量部未満であると補強性が著しく低下し、120重量部をこえると転がり抵抗が悪化することになり好ましくない。

**【0013】**

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、ポリエチレン（PE）粉末を含む。PE粉末は、重合後乾燥されたものでも、重合後乾燥されたものを凍結粉碎したものでもよく、製造方法は、特に限定されない。本発明で使用するPE粉末は、粒径の細かいものをいう。PE粉末の粒径は、500 $\mu$ m以下であることが好ましく、1～300 $\mu$ mであることがより好ましく、10～200 $\mu$ mであることがさらに好ましい。PE粉末の粒径が500 $\mu$ mをこえると、PE粉末はゴム中に分散せず異物として残り、耐久性を低下させるので好ましくない。また、PE粉末は、融点が高い点および硬度の観点から、結晶化度が高いほうが好ましい。

**【0014】**

PE粉末の配合量は、ジエン系ゴム100重量部に対して5～70重量部であ

る。より好ましくは5～60重量部であり、さらに好ましくは10～55重量部である。PE粉末の含有量が5重量部未満であると、軽量化や転がり抵抗の低減が達成されず、操縦安定性の向上が期待できない。また、70重量部をこえると、ゴムの強度が低下し、コスト高となるので好ましくない。

#### 【0015】

前記ジエン系のゴムにPE粉末を混合する際、混練り時の温度は140℃以下であり、110～140℃であることが好ましい。140℃をこえる温度で混練りすると、PE粉末が溶けてしまい、層転換してゴムがまとまらず、シート加工性が低下する。また、温度が110℃以下では混練りが不十分になることが多く、分散状態が悪化するので好ましくない。

#### 【0016】

本発明のタイヤ用ゴム組成物には、プロセスオイル（パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、芳香族系プロセスオイル）を配合することができる。プロセスオイルの配合量は、ジエン系ゴム100重量部に対して、好ましくは1～60重量部、より好ましくは1～30重量部である。プロセスオイルの配合量が1重量部未満であると、加工性の面で悪化する傾向があり、60重量部をこえると、ゴムの硬度が低下して、操縦安定性が悪化する傾向がある。

#### 【0017】

さらに、本発明のタイヤ用ゴム組成物には、前記シリカと併用してシランカップリング剤を配合することができる。また、ゴム成分、無機充填剤、PE粉末のほかに、通常ゴム組成物として使用される配合剤、たとえば、ワックス、老化防止剤、ステアリン酸、酸化亜鉛、伸展油、加硫剤、加硫促進剤などを適宜配合することができる。

#### 【0018】

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、ゴム成分、カーボンブラックおよび／またはシリカからなる無機充填剤、PE粉末および必要に応じてそのほかの配合剤を、通常の加工装置、たとえば、ロール、バンバリーミキサー、ニーダーなどを用いて混練りすることにより得られる。

#### 【0019】

本発明のタイヤは、前記タイヤ用ゴム組成物を、とくにタイヤのトレッドに用いて、通常の方法によって製造される。すなわち、前記タイヤ用ゴム組成物を未加硫の段階でタイヤのトレッド部の形状に押し出し加工し、タイヤ成形機上で通常の方法により貼り合わせて未加硫タイヤを成形する。この未加硫タイヤを加硫機中で加熱・加圧してタイヤを得る。

#### 【0020】

本発明のタイヤ用ゴム組成物はタイヤを構成するゴム配合に適用することができるが、ベーストレッドに用いるのが最も好ましい。キャップトレッドに適用した場合、耐摩耗性を低下させる傾向にあるので好ましくない。

#### 【0021】

##### 【実施例】

つぎに本発明のタイヤ用ゴム組成物を実施例に基づいてさらに詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

#### 【0022】

実施例 1 ～ 3 および比較例 1 ～ 3

硫黄、加硫促進剤を除く成分を、（株）神戸製鋼所製 1.7 L バンバリーを用いて最高温度が 140℃以下で混練りした後、得られた混練り物に硫黄、加硫促進剤を加えて二軸ローラーにて練り込んだ。得られた混合物を 150℃において 30 分間加硫することでタイヤ用ゴム組成物を得た。実施例、比較例で用いた各成分を表 1 に示す。使用した PE 粉末は、粒子径 120 μm、融点 142℃の Ticona 製の GUR AP 3746 であった。実施例および比較例では、ベーストレッドに PE 粉末を用いて作製したが、本発明はこれらのみに制限されるものではない。

#### 【0023】

【表 1】

表 1

成分	
ジエン系ゴム	SBR1502 (JSR (株) 製)
カーボンブラック	N330 (昭和キャボット (株) 製)
プロセスオイル	ダイアナプロセスPS32 (出光興産 (株) 製)
ワックス	サンノックワックス (大内新興化学工業 (株) 製)
老化防止剤	サントフレックス13 (フレキシス製)
ステアリン酸	桐 (日本油脂 (株) 製)
亜鉛華	酸化亜鉛2号 (三井金属鉱業 (株) 製)
PE粉末	GUR AP 3746 (Ticona社製)
硫黄	セイミサルファー (日本乾留工業 (株) 製)
加硫促進剤	ノクセラーNS (大内新興化学工業 (株) )

## 【0024】

測定項目

硬度 (JIS-A)

調製したタイヤ用ゴム組成物の硬度を、25℃でJIS-A硬度計で測定した。

## 【0025】

粘弾性

(株) 岩本製作所製のVES-F-3を用いて、周波数10Hz、初期歪み10%、動歪み2%で60℃における複素弾性率 ( $E^*$ ) と損失正接 ( $\tan \delta$ ) を測定した。この  $E^*$  値が大きいほど剛性が高く、操縦安定性に優れる。また  $\tan \delta$  値が小さいほど発熱しにくい。

## 【0026】

引張試験

J I S - K 6 2 5 1 に準じて 3 号ダンベルを用いて、調製したタイヤ用ゴム組成物の引張試験を実施し、破断強度（T B）、破断伸び（E B）を測定した。示された数値が大きいほどゴムの強度が良好である。

【 0 0 2 7 】

引裂試験

J I S - K 6 2 5 2 に準じて、調製したタイヤ用ゴム組成物の試験を行なった。示された数値が大きいほどゴムの強度が良好である。

【 0 0 2 8 】

操縦安定性

1 9 5 / 6 0 R 1 5 サイズのタイヤを常法で作製し、これらのタイヤを装着した普通乗用車を使用して、テストコースにおいて官能試験を実施した。特にハンドル応答性について、比較例 1 を 6 点として相対評価した。点数が高いほど操縦安定性が良好である。

【 0 0 2 9 】

タイヤの軽量化

作製したタイヤの重量を無風状態で、重量計にて測定した。ばらつきを考慮して、同一規格のタイヤで N = 3 以上で測定し、その平均値をタイヤ重量とした。表 2 に記載の値は基準タイヤと比べた時の軽量化の程度を示している。

【 0 0 3 0 】

評価結果

【 0 0 3 1 】

【表 2】

表 2

		実施例			比較例		
		1	2	3	1	2	3
配合 (重量部)	ゴム成分 (SBR)	100	100	100	100	100	100
	カーボンブラック	85	55	20	90	87.5	15
	プロセスオイル	15	15	15	15	15	15
	ワックス	2	2	2	2	2	2
	老化防止剤	2	2	2	2	2	2
	ステアリン酸	2	2	2	2	2	2
	亜鉛華	2	2	2	2	2	2
	PE粉末	5	35	70	0	2.5	75
	硫黄	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	加硫促進剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
試験	Hs	70	71	71	70	70	71
	VES						
	E* (MPa)	7.9	7.7	7.5	8.5	7.9	6.3
	tan $\delta$ (%)	0.23	0.18	0.13	0.26	0.25	0.12
	引張						
	TB (MPa)	19	18	16	20	20	14
	EB (%)	420	470	410	400	410	440
	引裂 (N/m)	61	69	67	57	59	65
	タイヤ軽量化/g	52	180	340	基準	9	355
	操縦安定性	6	6	6	6	6	5

## 【0032】

実施例 1 において破断強度 (TB)、破断伸び (EB)、引き裂き試験結果は比較例 1 と比較するとほぼ同等であったが、タイヤの軽量化が達成された。tan  $\delta$  値も低減されており、転がり抵抗が低減された。実施例 3 における TB はやや低下したものの、軽量化において大きい効果が認められた。tan  $\delta$  値も大幅に減少され、転がり抵抗が低減された。一方、比較例 2 では、軽量化については、大きな効果が認められず、tan  $\delta$  値も大きく低減されず、転がり抵抗が低減

されなかった。また、比較例 3 では E \* 値が低減され、操縦安定性が悪化した。

**【 0 0 3 3 】**

一般にポリエチレンの比重は 1 以下 ( 0 . 9 4 ) であり、一方、タイヤ用ゴム組成物は比重が 1 以上である。本発明のようにゴム組成物に低比重のポリエチレン粉末を配合することで、転がり抵抗も低減され、タイヤが軽量化できる。

**【 0 0 3 4 】**

**【発明の効果】**

本発明によれば、耐久性を低下させることなく、タイヤを軽量化し、タイヤの転がり抵抗を低減させ、かつ操縦安定性の改善が達成できる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐久性を低下させることなく、タイヤを軽量化し、タイヤの転がり抵抗を低減させ、かつ操縦安定性を向上させる。

【解決手段】 ジエン系ゴム 1 0 0 重量部に対して、無機充填剤 2 0 ～ 1 2 0 重量部およびポリエチレン粉末 5 ～ 7 0 重量部を含み、1 4 0 ℃以下での混練りによって製造されるタイヤ用ゴム組成物。前記ポリエチレン粉末の粒子径が 5 0 0  $\mu$ m 以下であることが好ましい。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 1 1 4 5 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 8 3 2 3 3 ]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 8 月 1 7 日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

氏 名 住友ゴム工業株式会社